

ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ В КОМПЬЮТЕРИЗОВАННОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДА ДЭЛ-02

А.И. МАТЮШЕНКО^{1*}, Г.В. ГЕЙКО²

¹ студентка кафедры «ВТП», НТУ «ХПИ», Харьков, УКРАИНА

² старший преподаватель кафедры «ВТП», НТУ «ХПИ», Харьков, УКРАИНА

* email: matiushenko.alex@ukr.net

К числу основных параметров, используемых в системах тяговых асинхронных приводов (ТАП) относится частота вращения ротора тягового асинхронного двигателя (ТАД). Информация о частоте вращения ротора даёт возможность определять неисправности ТАД, реализовать систему авторегулирования (САР) тягового электропривода, обеспечить защиту от боксования и юза локомотива и др. Поэтому к этому сигналу предъявляются достаточно высокие требования по качеству, быстродействию и разрешающей способности.

На отечественном дизель-поезде ДЭЛ-02 с ТАП измерение частоты вращения ротора ТАД выполнено с помощью датчика (ДЧВ), состоящего из шестерни с большим числом зубьев, которая установлена на валу ТАД, и чувствительного элемента – датчика, использующего эффект Холла. Вращающий момент от ТАД к колёсной паре (КП) передаётся через ряд упругих элементов, в числе которых шестерня, редуктор, полый вал, соединительная резино-кордовая муфта и вал КП. Наличие упругих связей в системе передачи момента, а также постоянно изменяющихся условий сцепления колеса с рельсом, могут вызывать колебания момента, которые передаются на вал ТАД и приводят к колебаниям частоты на выходе ДЧВ [1, 2]. Поскольку конструктивное изменение механической части привода невозможно, возникла необходимость в разработке программных средств для сглаживания колебаний частоты ДЧВ.

Информация с датчиков поступает в САР дизель-поезда, где используется для формирования сигналов ТАП. Был проведён анализ различных способов сглаживания сигналов по частоте. Так, сглаживание колебаний частоты с помощью её усреднения по нескольким импульсам, неприемлемо из-за снижения точности и быстродействия, что равноценно уменьшению числа зубьев шестерни ДЧВ. Приемлемым оказалось сглаживание частоты ДЧВ путём вычисления простого скользящего среднего.

Список литературы:

1. Заполовский Н.И. Моделирование тягового электропривода дизель-поезда с учетом сцепления колесных пар с рельсами / Н.И. Заполовский, С.И. Червонный, Р.М. Грыб // Вестник НТУ «ХПИ». Сборник научных трудов. Серия: Информатика и моделирование. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2006. – № 23. – С. 61 – 66.
2. Носков В.И. Модель электромеханической системы дизель-поезда / В.И. Носков // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2004. – №7 (1). – С. 64 – 66.